



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

# PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 1. Juni 1953

Klasse 45e

Gesuch eingereicht: 28. Februar 1950, 18 Uhr. — Patent eingetragen: 15. Februar 1953.  
(Priorität: Deutschland, 80. Mai 1949.)

## HAUPTPATENT

Jagenberg-Werke Akt.-Ges., Düsseldorf (Deutschland)

Einrichtung zum Schneiden von Materialbahnen, mit auf einer Drehachse anbringbaren Schneidorganen.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Schneiden von Materialbahnen, mit zur Bildung einer Schneidvorrichtung auf einer Drehachse anbringbaren Schneidorganen, mit der innerhalb des durch die Abmessungen der Einrichtung bestimmten Arbeitsbereiches liegende, in gleichbleibenden Stufen einstellbare Bahnbreiten geschnitten werden können.

Bei den bisher üblichen Einrichtungen an Rollenschneidemaschinen zum Schneiden von Materialbahnen, mit auf einer Drehachse anbringbaren Schneidorganen fanden einteilige, aus einem Stück bestehende Schneidwalzen und zweiteilige, in der Ebene der Umlaufachse geteilte Zwischenringe Verwendung. Diese Ausführungsform hatte den Nachteil, daß entweder die nicht benutzten Schneidwalzen auf der Drehachse bleiben mußten und auf vielen vorwiegend weichen und dünnen Papiersorten wie Seidenpapier oder dergleichen Streifenbildung verursachten oder daß das Aufstecken bzw. Abnehmen der Schneidwalzen ein umständliches und zeitraubendes Ausbauen der Drehachse erforderlich machte.

Eine weitere bekannte Ausführungsform sah bereits zweiteilige, in der Ebene ihrer Umlaufachse geteilte Schneidwalzen und aus einem Stück bestehende ungeteilte Zwischenringe vor, die es ermöglichten, nur eine den Schnittstellen entsprechende Anzahl von

Schneidwalzen auf der Drehachse aufzubringen. Bei dieser bekannten Einrichtung müssen jedoch, um innerhalb der durch die Abmessungen der Maschine bestimmten Arbeitsbreite jede gewünschte von Millimeter zu Millimeter gestufte Rollenbreite schneiden zu können, eine Vielzahl verschieden breiter Schneidwalzen bei unter sich gleich breiten Zwischenringen oder eine Vielzahl verschieden breiter Zwischenringe bei unter sich gleich breiten Schneidwalzen vorgesehen werden. In jedem Fall müssen bei der Formatumstellung durch umständliches und zeitraubendes Errechnen und Abmessen die Bestückungsfolge bzw. die zu wählenden Schneidwalzen und Schneidnuten oder Zwischenringe ermittelt werden.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich demgegenüber auf eine Einrichtung zum Schneiden von Materialbahnen der angegebenen Art, bei der mehrere Sorten in einer ihre Umlaufachse enthaltenden Ebene geteilte Schneidwalzen vorgesehen sind, die je mit einer Mehrzahl je eine Schneide bildenden Ringnuten ausgestattet sind und die gleiche Breite und die gleiche Nutenteilung aufweisen. Die verschiedenen Schneidwalzensorten unterscheiden sich durch die Anordnung der aus der Mehrzahl der Schneidnuten gebildeten gleichen Schneidnutengruppen auf der Umfangsbreite der verschiedenen Schneidwalzensorten, indem diese Gruppen entspre-

chend der einstellbaren Stufung der Schnittbreite auf den Walzenkörpern in bezug auf den Abstand vom Schneidwalzenrand versetzt zueinander angeordnet sind, so daß die Sortenzahl der verschiedenartigen Schneidwalzen gleich dem Quotienten aus Schneidnutenteilung und Schnittbreitenstufe ist.

Die Zeichnung zeigt von einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Schneiden von Materialbahnen die auf einer Drehachse anbringbaren Teile zur Bildung einer Schneidvorrichtung, eine Schneidvorrichtung und eine Vorrichtung zur Bestimmung der anzuwendenden Schneidwalzen und ihrer Einstellung.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch den Umfangsbereich einer in einer ihre Umlaufachse enthaltenden Ebene geteilten Schneidwalze.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den Umfangsbereich eines ungeteilten Zwischenringes.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Umfangsbereich eines in einer seine Umlaufachse enthaltenden Ebene geteilten Austauschringes.

Fig. 4 zeigt eine Tabelle, und

Fig. 5 zeigt einen Schieber, der in Verbindung mit der Tabelle als Vorrichtung zur Bestimmung der Sorte und Einstellung der jeweils zu benutzenden Schneidwalzen dient.

Fig. 6 zeigt die Schneidvorrichtung mit den Abmessungen des im folgenden näher erläuterten Beispiels entsprechend bestückter Drehachse, teilweise im Schnitt.

Zur Erläuterung des in Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsbeispiels sind folgende Abmessungen zugrunde gelegt:

Schneidwalzenumfangsbreite 1	45 mm
Summe der Breiten der nicht genutzten Teile 11 und 12	15 mm
Schneidnutengruppenbreite 10	30 mm
Nutenteilung 2	5 mm
Anzahl der Schneidnuten	7
Zwischenringbreite 13	35 mm
Austauschringumfangsbreite 14	35 mm

Es wird hierzu bemerkt, daß unter der Schneidwalzenumfangsbreite 1 und der Austauschringumfangsbreite 14 die Breite des

Außenmantels der auf der Drehachse angeordneten Schneidwalze bzw. des Austauschringes zu verstehen ist. Die über diese Umfangsbreiten hinausragenden Teile der Schneidwalze bzw. des Austauschringes sind für diese Betrachtung ohne Bedeutung und dienen lediglich zum Eingriff in die entsprechenden Ausnehmungen der auf der Drehachse benachbarten Zwischenringe, so daß auf diese Weise die beiden Hälften der geteilten Schneidwalze bzw. des Austauschringes durch die ungeteilten Zwischenringe gehalten werden.

Die Einrichtung zum Schneiden von Materialbahnen weist zunächst eine begrenzte Anzahl verschiedenartige, in einer ihre Rotationsachse enthaltenden Ebene geteilte Schneidwalzen mit genutzter Mantelfläche (Fig. 1) von gleicher Breite auf. Die Zahl der je eine Schneidkante 3 bis 9 bildenden Ringnuten und die Nutenteilung 2, das heißt die Entfernung von Schnittkante zu Schnittkante und damit auch die die Schnittkanten 3 bis 9 umfassenden Schneidnutengruppen 10 sind bei den verschiedenen Schneidwalzensorten gleich. Die Verschiedenartigkeit der Schneidwalzen liegt lediglich in der Anordnung der Schneidnutengruppen 10, und zwar in den Abständen 11 und 12 der äußeren Schneidkanten 3 und 9 vom jeweiligen Schneidwalzenrand. Diese Abstände 10 und 11, deren Summe bei allen Walzensorten konstant bleibt, ändern sich bei dem erwähnten Zahlenbeispiel in der Weise, daß sich ein Abstand um die Verminderung von 1 mm des andern vermehrt oder umgekehrt, so daß die Schneidnutengruppen 10 auf den einzelnen Walzenkörpern entsprechend der von Millimeter zu Millimeter gewünschten Stufung der Schnittbreite um je 1 mm in bezug auf den jeweiligen Walzenrand zueinander angeordnet sind. Es ergibt sich folgendes Bild: Die Schneidwalzenumfangsbreite 1 bleibt mit 45 mm unverändert. Ebenso bleibt die Breite der Schneidnutengruppen 10 mit 30 mm unverändert. Die Abstände 11 und 12, deren Summe ebenfalls mit 15 mm konstant bleibt, sind z. B. für eine Walze mit 6 und 9 mm

angenommen. Für eine Verschiebung der Schneidnutengruppe einer weiteren Walze um 1 mm nach rechts ergeben sich für die Abstände 11 und 12 die Maße 7 und 8 mm und bei einer um 1 mm erfolgenden Verschiebung nach links die Maße 5 und 10 mm.

Demzufolge ist bei der zugrunde gelegten Nutenteilung 2 von 5 mm die Sortenzahl der verschiedenartigen Schneidwalzen gleich dem Quotienten aus Schneidnutenteilung 2 und Schnittbreitenstufe, also  $5:1 = 5$  Sorten verschiedenartige Schneidwalzen.

Die Breite 13 der ungeteilten, zum Anordnen auf der Drehachse zwischen zwei Schneidwalzen vorgesehenen Zwischenringe (Fig. 2) entspricht der Entfernung zwischen der ersten und letzten Schneidkante 3 und 9 der Schneidwalzen, vermehrt um eine weitere Nutenteilung 2, bzw. dem Produkt aus der Anzahl der Schnittkanten und Nutenteilung, also auf das vorliegende Ausführungsbeispiel bezogen  $30 + 5 = 35$  mm bzw.  $7 \times 5 = 35$  mm.

Um bei einer für eine Formatumstellung evtl. erforderlich werdenden Verringerung der Schnittstellen die dadurch nicht notwendige Schneidwalze bzw. Schneidwalzen von der Drehachse entfernen zu können, sind in der Fig. 3 dargestellte, gleich den Schneidwalzen geteilte Austauschringe vorgesehen, deren Umfangsbreite 14 der Breite 13 der Zwischenringe entspricht, so daß auch für diesen Fall die Bedingung, Materialbahnen von Millimeter zu Millimeter einstellbarer Breite zu schneiden, erfüllt werden kann, womit die Voraussetzung zur Anwendung der im folgenden beschriebenen, für das angegebene Zahlenbeispiel ausgebildeten Vorrichtung zur Bestimmung der Sorten und Einstellung der auf der Drehachse befindlichen bzw. aufzubringenden Schneidwalzen gegeben ist.

Mit dem Schieber (Fig. 5) können unter Zuhilfenahme der Tabelle (Fig. 4) für die jeweils gewünschten Schnittbreiten die erforderlichen Schneidwalzen und zu benutzenden Schneidnuten, sowie die Anzahl der Zwischenringe bestimmt werden. Der Schieber (Fig. 5) besteht aus einer Führung 15, die mit einer

Einteilung  $c$  nach der Zahl der vorhandenen Schneidwalzensorten und mit einer Einteilung  $d$  nach der Zahl der vorhandenen Schneidnuten versehen ist, und einer in der Führung 15 gleitenden Zunge 16, deren Einteilung  $e$  eine der Zwischenringbreite entsprechende Länge aufweist, und aus einem über beide Teile verschiebbar angeordneten Läufer 17. Die Tabelle (Fig. 4) enthält eine beliebig zu erweiternde Skala  $a$  von Grundzahlen, die sich um jeweils eine Zwischenringbreite erhöhen, sowie eine Skala  $b$ , die die für die Grundzahlen erforderliche Anzahl der Zwischenringe angibt.

Die Handhabung des Schiebers geschieht auf folgende Weise: Der Läufer 17 des Schiebers wird mit seinem Läuferstrich auf eine beliebig zu wählende Ausgangsschneidwalze und Schneidnute auf der Führung 15 eingestellt. Von der zu schneidenden Formatbreite wird die nächst darunterliegende Grundzahl  $a$  der Tabelle (Fig. 4) abgezogen und die sich ergebende Differenz auf der Einteilung  $e$  der Zunge 16 abgelesen und dieser Wert auf der Zunge auf den Läuferstrich eingestellt. Der rechte oder linke Pfeil der Zunge 16 zeigt dann auf den Eintragungen  $c$  und  $d$  der Führung 15 die nächst folgende Schneidwalze und Schneidnute an. Die Anzahl der Zwischenringe wird aus der Skala  $b$  der Tabelle (Fig. 4) entnommen, und zwar entspricht sie der Zahl, die unter der von der zu schneidenden Formatzahl in Abzug gebrachten Grundzahl der Tabelle steht, wobei zu beachten ist, daß, wenn der linke Pfeil der Zunge 16 anzeigt, die Zwischenringzahl um 1 vermehrt werden muß. Der Grund für dieses Erfordernis wird an Hand des folgenden Grenzfalls erklärt: Wird beispielsweise auf Schneidnute 7 der Schneidwalzensorte 5 als Ausgangswalze geschnitten und die aus der Grundzahl  $a$  der Tabelle (Fig. 4) und der zu schneidenden Formatbreite sich ergebende Differenz beträgt 1, so zeigt der linke Pfeil der Zunge 16 die Schneidnute 1 der Schneidwalzensorte 1 an, das heißt also, daß die Schnittstelle von der letzten Schneidnute der vorigen Schneidwalze auf die erste Schneid-

nute der folgenden Schneidwalze hinüberwechselt. Bei diesem Hinüberwechseln bleibt, da die Einteilung  $e$  auf der Zunge 16 einer Zwischenringbreite entspricht, eine Zwischenringbreite unberücksichtigt, so daß beim Anzeigen des linken Pfeils eine Zwischenringbreite hinzugefügt werden muß.

Zur eingehenden Erläuterung der Handhabung des Schiebers und der Tabelle ist im folgenden ein Beispiel für die vollständige Bestückung einer Drehachse zur Bildung der Schneidvorrichtung in Fig. 6 gegeben. Die Figur zeigt die Schneidpartie einer Rollenschneidemaschine in schematischer Darstellung. Die zum Eingriff in die Gegenschneiden bildenden Nuten der Schneidwalzen bestimmten Kreismesser 19 sind in den Haltern 20 gelagert, die ihrerseits auf der Führungsschiene 21 längs der Drehachse verschiebbar und entsprechend den gewünschten Formatbreiten feststellbar sind. Die Drehachse 18 trägt die einzelnen Schneidwalzen und Zwischenringe bzw. Austauschringe, die nach erfolgter Einstellung durch auf beiden Enden der Drehachse wirkende, einen axialen Druck auf die Schneidwalzen ausübende Spannmuttern 22 festgehalten werden. Auf der Wickeltrommel 23 befinden sich die bereits geschnittenen, aufgewickelten Papierbahnen 24.

Es wird angenommen, daß eine 650 mm breite Papierbahn in einzelne Streifen von  $f = 249$ ,  $g = 158$  und  $h = 203$  mm Breite geschnitten und wieder aufgerollt werden soll, wobei der verbleibende Rest von 40 mm als Randbeschnitt abfällt. Die Bestückung der Drehachse erfolgt grundsätzlich von links nach rechts, und zwar kann beliebig mit jeder der fünf vorhandenen Schneidwalzen und jeder Schneidnute begonnen werden.

Zuerst ist mit der Bestückung für den Streifen von 249 mm Breite zu beginnen.

Es wird als erste Schneidwalze eine Schneidwalze der Sorte 2 und deren Nute 3 gewählt, die dann in Zusammenarbeit mit dem entsprechenden Kreismesser für den Randbeschnitt dient. Dementsprechend wird auf dem Schieber der Strich des Läufers 17 auf

die Schneidnute 3 der Schneidwalze 2 eingestellt (vgl. Fig. 5). Die zu schneidende Streifenbreite beträgt 249 mm. Es wird nun auf der Tabelle (Fig. 4) die nächst kleinere Grundzahl der Skala  $a$  abgelesen und von der Streifenbreite abgezogen ( $249 - 220 = 29$ ). Die Differenz beträgt 29. Diese Zahl 29 wird auf der Zunge 16 abgelesen und unter den Strich des Läufers 17 gebracht. Der linke Pfeil der Zunge 16 zeigt nun auf der Führung 15 des Schiebers als nächste auf die Drehachse 18 zu bringende die Schneidwalze Sorte 1 und Schneidnute 2 an (Fig. 5). Der zwischen der ersten und zweiten Schneidwalze befindliche Zwischenraum wird durch Zwischenringe ausgefüllt, deren Anzahl aus der Skala  $b$  der Tabelle (Fig. 4) zu ersehen ist, und zwar entspricht sie der Zahl, die unter der zuvor aus der Tabelle abgelesenen Zahl steht. Die Anzahl der Zwischenringe ist mit 5 angegeben und wird um 1 vermehrt, da der linke Pfeil der Zunge anzeigt, also  $5 + 1 = 6$  Zwischenringe.

Die nächste zu schneidende Streifenbreite beträgt 158 mm. Der Strich des Läufers 17 wird nun auf die oben ermittelte Schneidnute 2 der Schneidwalzensorte 1 eingestellt. Von der zu schneidenden Streifenbreite wird die nächst kleinere Grundzahl (150) der Skala  $a$  der Tabelle (Fig. 4) abgezogen ( $158 - 150 = 8$ ). Die Differenz beträgt 8. Die Zahl 8 der Zunge 16 wird unter den Läuferstrich gebracht, und der rechte Pfeil der Zunge 16 zeigt nun als nächste auf die Drehachse 18 zu bringende die Schneidwalze Sorte 4 und deren Schneidnute 3 an. Die Anzahl der Zwischenringe steht unter der zuvor aus der Tabelle entnommenen Grundzahl 150, also drei Zwischenringe.

Die nächste zu schneidende Streifenbreite beträgt 203 mm. Der Strich des Läufers 17 wird nun auf die zuletzt ermittelte Schneidnute 3 der Schneidwalzensorte 4 eingestellt. Von der zu schneidenden Streifenbreite wird die nächst kleinere Grundzahl 185 der Tabelle abgezogen ( $203 - 185 = 18$ ). Die Differenz beträgt 18. Die Zahl 18 der Zunge 16 wird unter den Strich des Läufers 17 gebracht, und

der rechte Pfeil zeigt nun die letzte Schneidwalze an, und zwar die Schneidnute 7 der Schneidwalze Sorte 2.

Es könnten jede beliebige andere Nutenzahl, Nutenteilung und Schnittbreitenstufung, sowie daraus sich ergebende Abmessungen der Schneidwalzen, Zwischenringe und Austauschringe vorgesehen sein, wobei die Maßeinheit z. B. auch ein Zoll oder dergleichen sein kann.

#### PATENTANSPRUCH:

Einrichtung zum Schneiden von Materialbahnen, mit zur Bildung einer Schneidvorrichtung auf einer Drehachse anbringbaren Schneidorganen, mit der innerhalb des durch die Abmessungen der Einrichtung bestimmten Arbeitsbereiches liegende, in gleichbleibenden Stufen einstellbare Bahnbreiten geschnitten werden können, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Sorten in einer ihre Umlaufachse enthaltenden Ebene geteilte Schneidwalzen vorgesehen sind, die je mit einer Mehrzahl je eine Schneide (3 bis 9) bildenden Ringnuten ausgestattet sind und die gleiche Breite und die gleiche Nutenteilung (2) aufweisen, wobei auf der Umfangsbreite (1) der verschiedenen Schneidwalzensorten die aus der Mehrzahl der Schneidnuten gebildeten gleichen Schneidnutengruppen (10) entsprechend der einstellbaren Stufung der Schnittbreite auf den Walzenkörpern in bezug auf den Ab-

stand vom Schneidwalzenrand versetzt zueinander angeordnet sind, so daß die Sortenzahl der verschiedenartigen Schneidwalzen gleich dem Quotienten aus Schneidnutenteilung (2) und Schnittbreitanstufe ist.

#### UNTERANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zum Schneiden von Materialbahnen nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelbreite (13) von zum Anordnen zwischen je zwei Schneidwalzen vorgesehenen Zwischenringen gleich der Entfernung der ersten und letzten Schneidkante (3 und 9) der Schneidwalzen, vermehrt um eine weitere Nutenteilung (2) ist.

2. Einrichtung zum Schneiden von Materialbahnen nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zur Bestimmung der für die jeweilige Schnittbreite erforderlichen Sorten Schneidwalzen und der Einstellung der Schneidwalzen auf der Drehachse, die einen Schieber mit relativ zueinander verschiebbaren Teilen (15 und 16) aufweist, von denen der eine (15) mit einer Einteilung (c und d) versehen ist, die der Zahl der vorhandenen Schneidwalzensorten und Schneidnuten der einzelnen Walzen entspricht, während der andere Teil (16) mit einer Einteilung (e) versehen ist, deren Länge der Zwischenringbreite entspricht.

Jagenberg-Werke Akt.-Ges.

Vertreter: E. Blum & Co., Zürich.

Fig. 1.

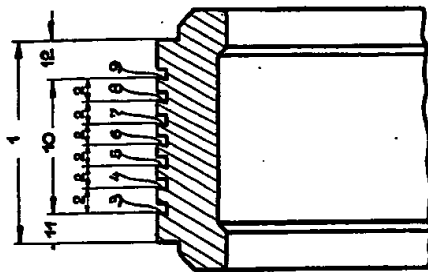


Fig. 2.

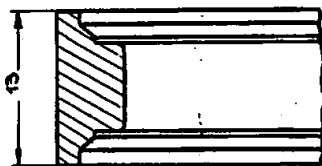


Fig. 3.

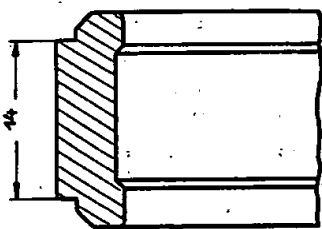


Fig. 4.

a	80	145	150	165	220	253	290	325	360	395
b	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	430	465	500	535	570	605	640	675	710	745
b	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	780	815	850	885	920	955	990	1025	1060	1095
b	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
a	1130	1165	1200	1235	1270	1305	1340	1375	1410	1445
b	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
a	1480	1515	1550	1585	1620	1655	1690	1725	1760	1795
b	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Fig. 5.

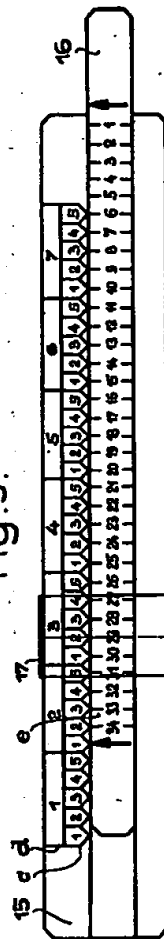


Fig. 6.

